الفصل الأول: العظام والعضلات

خريطة الفصل ومفاهيمه الأساسية

مجال العلوم:

علوم الحياة

جسم الإنسان والحيوان

سؤال تمهيدي

كيف تساعد العظام والعضلات والمفاصل أجسامنا على الحركة؟

1 العظام والعضلات

العضلات تساعد العظام على الحركة، والعضلات تنقبض وتنبسط.

2 تركيب العظام

العظام صلبة وقوية، والمفاصل تربط العظام وتسمح بالحركة.

3 الهيكل العظمي الكامل للجسم

الهيكل العظمي يدعم الجسم ويحمي الأعضاء الداخلية ويساعد على الحركة.

4 أجسام الحيوانات

كثير من الحيوانات تمتلك عظامًا وعضلات ومفاصل تساعدها على الحركة والتكيف.

خريطة الصفحات

2	3	4	5	6	7	8	9	10
العظام والعضلات	حركة العضلات	تركيب العظام	أنواع المفاصل	الهيكل العظمي	أجزاء الهيكل	أجسام الحيوانات	الجمل في الصحراء	المراجعة النهائية
صفحة 2	صفحة 3	صفحة 4	صفحة 5	صفحة 6	صفحة 7	صفحة 8	صفحة 9	صفحة 10

تذكَّر

هذا الفصل يساعدك على فهم كيف يتحرك جسم الإنسان وكيف تتكيف أجسام الحيوانات مع بيئاتها.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

العظام والعضلات

الفصل الأول | العظام والعضلات

تساءل

1. تتحرك العظام من تلقاء نفسها.
   ☐ صح ☐ خطأ
2. تحتاج العظام إلى العضلات لتتحرك.
   ☐ صح ☐ خطأ

مجال العلوم:

علوم الحياة

جسم الإنسان والحيوان

يحتوي جسم الإنسان على أعضاء تساعده على الحركة، وأهمها: **العضلات**، **والعظام**، **والمفاصل**.

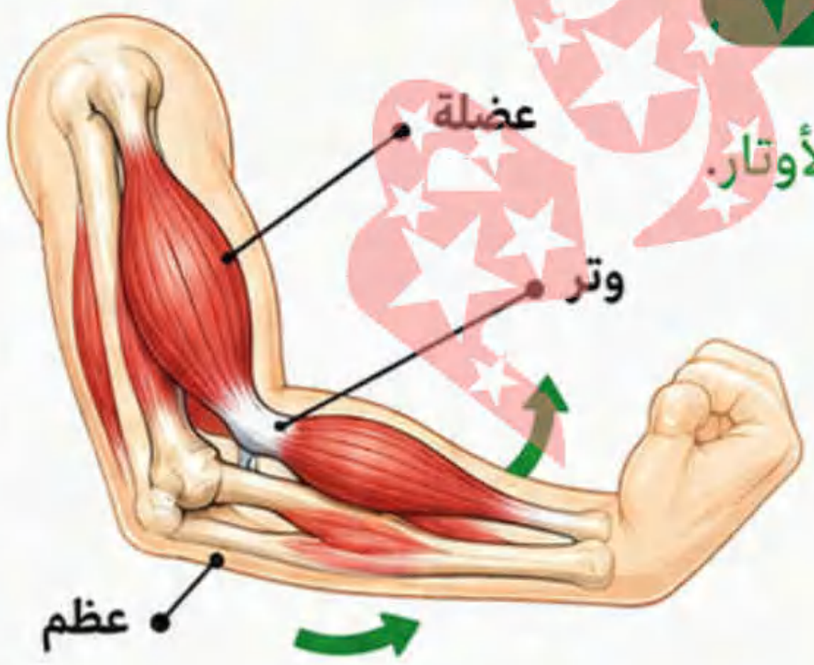
العظام

- العظام صلبة وقوية.
- تعطي الجسم الشكل والدعامة.
- العضلات لا يمكنها الانقباض من دون عظام.

العضلات

- تغطي العضلات معظم أجزاء الجسم.
- العضلات نسيج رخو وناعم ومرن.
- تعمل العضلات عن طريق الانقباض والارتخاء.

كيف تعمل العضلات؟



- ترتبط العضلات بالعظام بواسطة **الأوتار**.
- عندما **تنقبض** العضلة فإنها تشد العظم المرتبط بها.
- وعندما **ترتخي** العضلة يعود العظم إلى وضعه الأصلي.

العظام لا تتحرك بمفردها، بل تحتاج إلى **العضلات** لتشدها وتحركها.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

حركة العضلات

الفصل الأول | العظام والعضلات

3/10

مجال العلوم:

علوم الحياة

جسم الإنسان والحيوان

تتحرك عظامنا عندما تعمل العضلات بطريقة مدهشة!
تعال نتعرف على كيف تعمل العضلات لتُحرّك عظام الذراع.

العضلات تعمل في أزواج متقابلة.

يمكن للعضلات أن **تنقبض** (تصبح أقصر وأصلب) أو **تنبسط** (تصبح أطول وأرخو).

عند مد الذراع

تنقبض العضلة الخلفية فتقصر وتصبح أقصر وأصلب،
فتسحب العظم وتُمد الذراع.
و**تنبسط** العضلة الأمامية فتطول وتصبح أرخو.

عند ثني الذراع

تنقيض العضلة الأمامية فتقصر وتصبح أقصر وأصلب،
فتسحب العظم وتُثني الذراع.
و**تنبسط** العضلة الخلفية فتطول وتصبح أرخو.

لماذا لا تعمل كل عضلات الذراع بالطريقة نفسها في الوقت نفسة؟

لأن كل حركة تحتاج إلى عضلة تعمل (تنقبض)
وأخرى ترتاح (تنبسط)،
فهذا يسمح للعظم بالحركة في اتجاه واحد فقط.

أزواج العضلات المتقابلة

تعمل العضلتان في زوج متبادل (متعاكس):
عندما تنقبض واحدة،
تنبسط الأخرى.

تعمل العضلات غالبًا في أزواج متبادلة لتحدث الحركة.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تركيب العظام

الفصل الأول | العظام والعضلات

4/10

مجال العلوم:
علوم الحياة
جسم الإنسان والحيوان

يتكوّن جسم الإنسان منَ عدد كبير مِن **العظام** الصلبة القوية.

العظام ليست مجرد قطع صلبة، بل هي أجزاء **حية** تتجدد باستمرار.

وظائف العظام

تساعد الجسم على الحركة والوقوف.

تعمل العظام مع العضلات لتمكيننا من المشي والجري والقيام بكل أنشطتنا اليومية.

تحمي الأعضاء الداخليةَ المهمة.

تحمي العظام الأعضاء الحيوية مثل القلب والرئتين والدماغ من الإصابات.

المفاصل

المفاصل هي مكان التقاء عظمتيَن أو أكثر.

- **ترتبط** المفاصل أطراف العظام ببعضها.
- **تساعدنا** على المشي والجري وثني الجسم.
- **تسمح** بحركة منظمة وسلسة في اتجاهات مختلفة.

ملاحظة

لا تتحرك جميع المفاصل بنفس الطريقة، لأن الحركة تعتمد على **نوع** المفصل و**مكان** وجوده في الجسم.

العظام قوية، والمفاصل تربط العظام وتسمح بالحركة.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أنواع المفاصل والغضاريف

الفصل الأول | العظام والعضلات

مجال العلوم:

علوم الحياة

جسم الإنسان والحيوان

سؤال تمهيدي

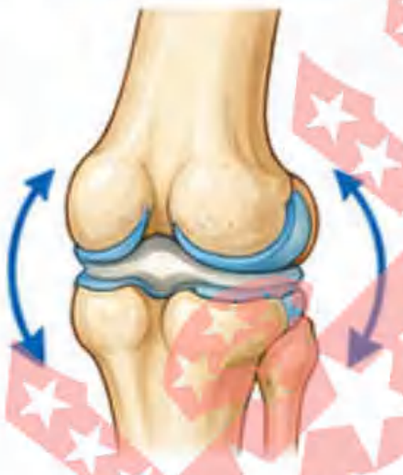
تختلف المفاصل في جسم الإنسان حسب نوع الحركة التي تسمح بها.

1 المفاصل محدودة الحركة

هي مفاصل تتحرك في اتجاه واحد فقط.

أمثلة

مفصل الركبة



ينثني ويبسط في اتجاه واحد.

مفصل المرفق

ينثني ويبسط في اتجاه واحد.

2 المفاصل واسعة الحركة

هي مفاصل تتحرك في أكثر من اتجاه.

أمثلة

مفصل الورك

يسمح بتحريك الفخذ في جميع الاتجاهات.

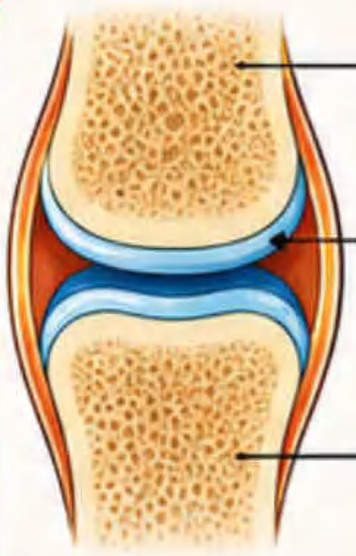
مفصل الكتف

يسمح بتحريك الذراع في جميع الاتجاهات.

الغضاريف

الغضاريف هي **مادة طرية وملساء** تغطي نهايات العظام داخل المفاصل.

تقلل من احتكاك العظام ببعضها البعض **وتحميها** من التأكل، مما يساعد على حدوث الحركة **دون ألم**.



تذكَّر

كل إصبع في اليد يحتوي على ثلاثة مفاصل ما عدا الإبهام فيحتوي على مفصلين فقط.

تقلل الغضاريف احتكاك العظام داخل المفاصل فتسهل الحركة وتحمي العظام.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الهيكل العظمى الكامل للجسم

6/10

الفصل الأول | العظام والعضلات

يتكون جسم الإنسان البالغ من أكثر من حوالي 200 عظمة تتصل بعضها البعض لتكون الهيكل العظمي.

مجال العلوم:

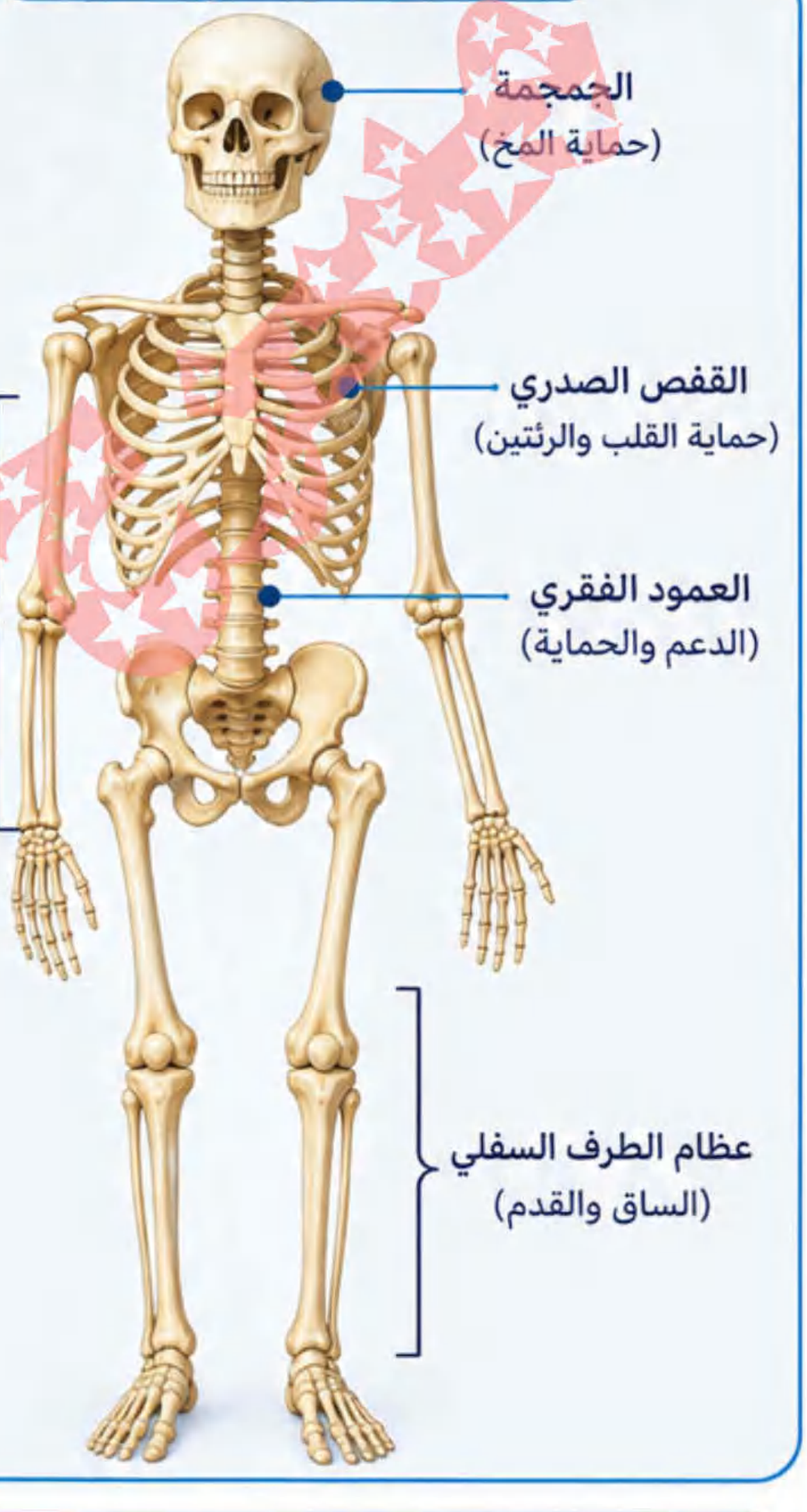
علوم الحياة

جسم الإنسان والحيوان

مفهوم مهم

الهيكل العظمي هو تركيب يتكون من عديد من العظام المتصلة معًا، يمنح الجسم شكله الكامل، ويعمل كنظام متكامل يساعدها على الحركة.

أجزاء الهيكل العظمي الرئيسية



وظائف الهيكل العظمي

1 إعطاء الجسم شكله

يعطي الهيكل العظمي الجسم الشكل المميز الذي نراه.

2 يساعد على الجلوس والوقوف

يدعم الجسم ويُساعدنا على الجلوس والوقوف بثبات.

3 يحمي الأعضاء الداخلية

يحمي الدماغ والقلب والرئتين والأعضاء الحيوية الأخرى من الصدمات والأذى.

4 يساعد على الحركة

يتعاون مع العضلات والمفاصل لتمكين الجسم من الحركة والقيام بالأنشطة المختلفة.

الجمجمة: جزء مهم من الهيكل العظمي

- الجمجمة علبة عظمية قوية تحيط بالدماغ لتحميه من الصدمات والأذى.
- تتكون من مجموعة من العظام المتصلة معًا تسمى (عظام الجمجمة).

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أجزاء الهيكل العظمي ووظائفه

الفصل الأول | العظام والعضلات

7/10

مجال العلوم:

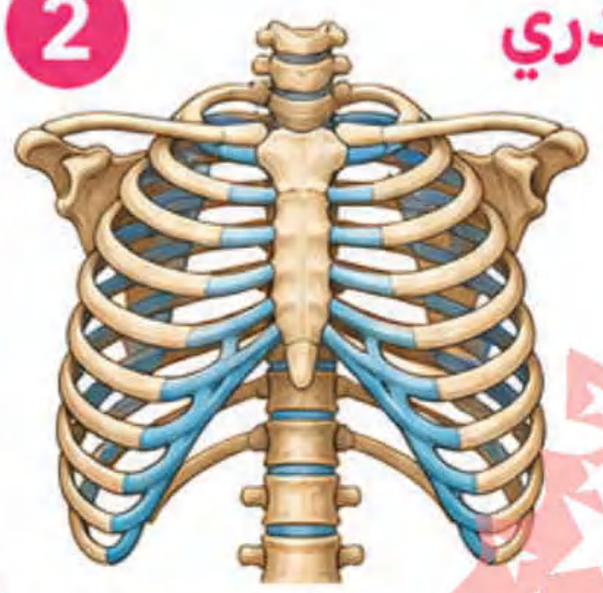
علوم الحياة

جسم الإنسان والحيوان

1 الجمجمة

عظام صلبة تكوِّن علبة عظمية تحيط بالدماغ وتحميه من الصدمات والارتظام.

2 القفص الصدري



يتكوَّن من عظام الأضلاع مرتبة أفقياً، تحمي القلب والرئتين من الإصابات.

3 العمود الفقري

يتكوَّن من عظام صغيرة متصلة عمودياً تسمى (الفقرات).
يدعم الجسم ويحافظ على استقامته، ويسمح بالثني والحركة في مختلف الاتجاهات.

4 عظام الأطراف

تشمل عظام الأطراف العلوية والسفلية، وتساعد الجسم على الحركة والأداء اليومي.

- الأطراف العلوية
- الأطراف السفلية

أهم المفاصل في الأطراف

مفاصل الأطراف العلوية

مفصل الكتف

يربط عظم الذراع (العضد) مع عظم لوح الكتف.

مفصل الكوع

يربط عظم العضد مع عظام الساعد، يسمح بثني وبسط الذراع.

مفصل الرسغ

يربط عظام الساعد بعظام اليد، يسمح بحركة اليد في اتجاهات متعددة.

مفاصل الأصابع

تربط عظام اليد مع عظام الأصابع، تساعد على الإمساك والدقة.

مفاصل الأطراف السفلية

مفصل الورك

يربط عظم الفخذ مع عظام الحوض، يسمح بحركة واسعة للساق.

مفصل الركبة

يربط عظم الفخذ مع عظم الساق، يسمح بثني وبسط الساق.

مفصل الكاحل

يربط عظم الساق بعظام القدم، يساعد على المشي والتوازن.

مفاصل القدم

تربط عظام القدم مع عظام الأصابع، تساعد على الوقوف والحركة.

الهيكل العظمي يدعم الجسم ويحمي الأعضاء الداخلية ويساعد على الحركة.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أجسام الحيوانات

8/10

الفصل الأول | العظام والعضلات

مجال العلوم:

علوم الحياة

جسم الإنسان والحيوان

معلومة مهمة

تمتلك كثير من الحيوانات، مثل الكلاب والقطط والأرانب وغيرها، عظامًا وعضلات ومفاصل تساعدها على الحركة، وتشابه الكثير من حركاتها في مبدئها حركات الإنسان.

1 التشابه بين عظام وعضلات الإنسان والحيوان

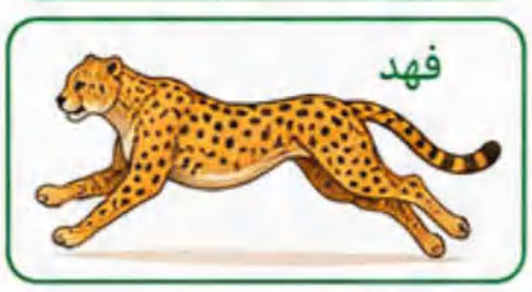
تعتمد حركة الإنسان والحيوان على التكامل بين العظام، والعضلات، والمفاصل، والغضاريف.

2 التشابه في الهيكل العظمي

تمتلك كثير من الحيوانات هيكلاً عظميًا يشبه الإنسان، ويتكوّن من:

- عمود فقري يشبه عمود الإنسان.
- عظام أطراف (أرجل وأذرع) مشابهة لذراعي الإنسان وساقيه.
- مفاصل تربط العظام وتساعد على الحركة.

هيكل عظمي لكلب

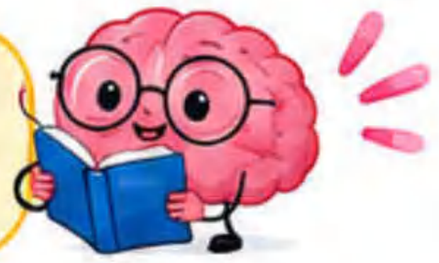


سؤال قصير

لماذا تتحرك كثير من الحيوانات بطريقة تشبه حركة الإنسان في بعض النواحي؟

لأنها تمتلك هياكل عظمية وعضلات ومفاصل تؤدي وظائف مشابهة لتلك الموجودة لدى الإنسان.

.....



تذكّر

تتشابه آلية الحركة الأساسية عند الإنسان والحيوان، لكن البيئة وطبيعة الجسم تؤثران في شكل الحركة.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الميكانيكا الحيوية للجمل

الفصل الأول | العظام والعضلات

مجال العلوم:

علوم الحياة

جسم الإنسان والحيوان

مقدمة

تتميز الصحراء بظروف معيشية قاسية مثل ارتفاع درجة الحرارة، وندرة المياه، وقلة النباتات. لذلك، طورت الجيوانات الصحراوية تكيفات خاصة تساعدها على البقاء والعيش في هذه البيئة القاسية.

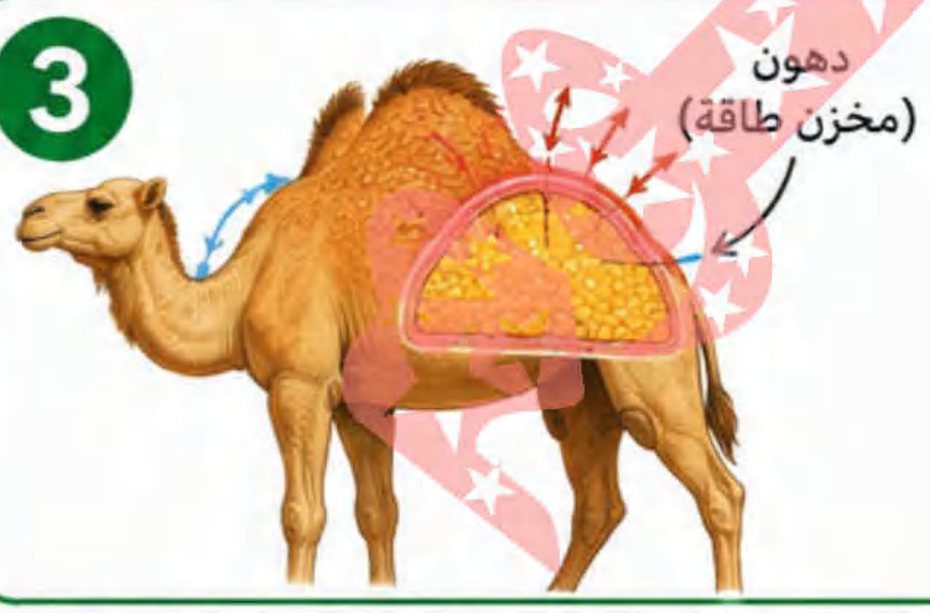
وسائد الركبتين الماصة للصدمات

تمتلك مفاصل الجمل وسائد جلدية سميكة وأنسجة لينة تسمى (الفتات) داخلها. تعمل هذه الوسائد كوسائد طبيعية تمتص الصدمات عند جلوس الجمل على الأرض الصلبة أو الحصوية.

عظام الأصابع

تتباعد عظام أصابع الجمل عند المشي، فتتسع منطقة ملامستها للأرض. هذا يساعد على توزيع وزن الجسم على مساحة أكبر، ويمنع الجمل من الغوص في الرمال الناعمة.

السنام



- يخزن السنام الطعام الزائد على شكل دهون، وليس ماءً.
- تتحول هذه الدهون إلى طاقة تساعد الجمل على الاستمرار في الحركة عند ندرة الغذاء.
- يساعد تركيز الدهون في السنام على أن يطلق باقي أجزاء الجسم الحرارة بسهولة، فيحافظ الجمل على برودته.

يسمى الجمل سفينة الصحراء

هل تعلم؟

لأنه قوي التحمل، ويستطيع السفر لمسافات طويلة في الصحراء حاملاً أمتعته دون أن يتأثر بقسوة الظروف.

تساعد عظام وعضلات وتكيفات الجمل على العيش بكفاءة في البيئة الصحراوية.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

المراجعة النهائية للفصل الأول

الفصل الأول | العظام والعضلات

10/10

مجال العلوم:

علوم الحياة

جسم الإنسان والحيوان

1 خريطة المفاهيم

العظام والعضلات

العظام

صلبة وقوية، تعطي الجسم شكله وتدعمه.

العضلات

أنسجة قوية تساعد العظام على الحركة.

الغضاريف

مواد لينة تقلل الاحتكاك بين العظام في المفاصل.

المفاصل

أماكن التقاء عظمتين أو أكثر تسمح بالحركة.

الهيكل العظمي

يتكون من العظام والمفاصل. يدعم الجسم ويحمي الأعضاء الداخلية.

تكيف أجسام الحيوانات

تتخذ أجسام بعض الحيوانات لتناسب بيئاتها وتساعدها على الحركة والبقاء.

2 تذكر

1. العضلات تساعد العظام على الحركة.
2. العضلات غالبًا تعمل في أزواج متقابلة.
3. المفاصل هي أماكن التقاء عظمتين أو أكثر.
4. الغضاريف تقلل الاحتكاك بين العظام في المفاصل.
5. الهيكل العظمي يعطي الجسم شكله ويدعمه ويحمي الأعضاء الداخلية.

3 اختبر نفسك

1. **اختر الإجابة الصحيحة:**
   أي مما يلي مثال على مفصل واسع الحركة؟
   أ) بين عظام الجمجمة ب) الركبة ج) بين الأضلاع
2. **أكمل الفراغ:** العظام تعطي الجسم ..... وتدعمه.
3. **صح أم خطأ :** تعمل العضلات في أزواج متقابلة.
4. بم تحمي القفص الصدري؟ .....
5. لماذا تتسع أقدام الجمل عند المشي على الرمال؟
6. ما الذي يخزنه الجمل في سنامه؟ .....
7. **قارن:** ما الفرق بين العضلات والعظام؟ .....

4 قارن

أولاً: المفاصل

المفاصل محدودة الحركة	المفاصل واسعة الحركة
حركتها قليلة جدًا، مثل مفاصل الكوع والركبة.	حركتها واسعة، مثلمفصل الكتف والورك.

ثانيًا : الهيكل العظمي

هيكل الإنسان	هيكل الحيوانات
يدعم الجسم ويعطيه شكله، يحمي الأعضاء الداخلية، يساعد على الحركة.	يدعم الجسم ويحميه، يساعد على الحركة، ويختلف حسب البيئة، ونوع الحيوان.

أحسنت! أصبحت تفهم كيف تساعد العظام والعضلات والمفاصل على الحركة، وكيف تتكيف أجسام بعض الحيوانات مع بيئاتها.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

موقع الدكتور محمد رزق التعليمي

امسح الباركود بالموبيل لتثبيت التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

حمل التطبيق الأن

GET IT ON Google Play

ملازم ابتدائي | ملازم اعدادي | ملازم ثانـــوي | كورسات ونتائج امتحانات

موقع الدكتور محمد رزق
Dr.MoRizK